

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-191159

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl. G04G 1/00  
G04G 1/00  
G04G 15/00

(21)Application number : 05-331722

(71)Applicant : RINNAI CORP

(22)Date of filing : 27.12.1993

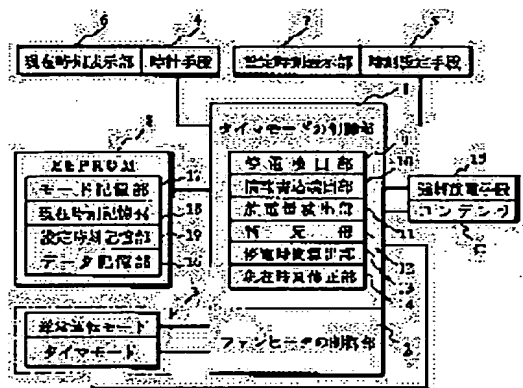
(72)Inventor : MIWA RYUTARO

## (54) CONTROL DEVICE WITH CLOCK FUNCTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an inexpensive control device with a clock function having a simple structure capable of controlling in correspondence to the period of current supply service interruption without backup of large-capacity capacitor even if service interruption occurs when a timer mode is set.

CONSTITUTION: This device is composed of clock means 4 indicating a present time, time setting means 5, a capacitor C charged which is discharged upon current supply service interruption, operation control means 1 provided with a timer mode, and memory means for various information. The means 1 is provided with various information writing/reading means 10 to or from the means 8, discharge amount detection means 11 for detecting the discharge amount of the capacitor C, and a judgement means of operation continuation or cancelling according to the timer mode through information stored in the means 8 upon resetting of current supply based on the detection results of the means 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.07.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2740733

[Date of registration] 23.01.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-191159

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

G 0 4 G 1/00

15/00

識別記号

庁内整理番号

Z 9109-2F

3 1 0 D 9109-2F

Z 9008-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-331722

(22) 出願日 平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000115854

リンナイ株式会社

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

(72) 発明者 三輪 竜太郎

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ  
ンナイ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

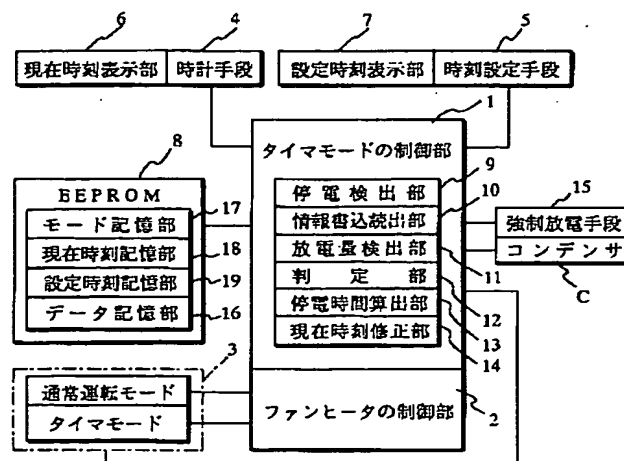
(54) 【発明の名称】 時計機能付制御装置

(57) 【要約】

【目的】 タイマモードが設定されている時に停電しても、大容量コンデンサのバックアップによることなく、停電時間の長さに応じた制御を行うことができる、安価で構成が簡単な時計機能付制御装置を提供する。

【構成】 現在時刻を計時する時計手段4と、時刻設定する時刻設定手段5と、停電時に放電される充電されたコンデンサCと、タイマモードを備える運転制御手段1と、各種情報の記憶手段8とによって構成する。運転制御手段1に、記憶手段8へ各情報を書込み読出す情報書込読出手段10と、コンデンサの放電量を検出する放電量検出手段11と、放電量検出手段11の検出結果に基づいて復電時に記憶手段8に記憶されていた情報に従ってタイマモードによる運転の継続、解除を判定する判定手段12とを設ける。

FIG. 1



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】現在の時刻を計時する時計手段と、任意の時刻を設定する時刻設定手段と、通電時に充電され、停電時に放電されるコンデンサと、現在の時刻が任意に設定した時刻と一致した時に被制御機器を所定の動作に制御するタイマモードが選択可能な運転制御手段と、タイマモードの選択の有無の情報、時計手段の時刻の情報、時刻設定手段の設定時刻の情報等を夫々記憶する不揮発性の記憶手段とを備え、前記運転制御手段は、停電時に前記記憶手段へ各情報を書込み、復電時に前記記憶手段から各情報を読み出す情報書込読出手段と、復電時にコンデンサの放電量を検出する放電量検出手段と、該放電量検出手段が検出した放電量を所定値と比較し、タイマモードが選択されており且つ前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、前記記憶手段に記憶されている停電前の時計手段の時刻と該記憶手段に記憶されている設定時刻とに基づいてタイマモード運転を継続させ、また、タイマモードが選択されており且つ前記コンデンサの放電量が所定値より大のときタイマモードによる運転を解除する判定手段とを備えることを特徴とする時計機能付制御装置。

【請求項2】前記運転制御手段は、復電時に前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、その放電量に応じて停電していた時間を算出する停電時間算出手段と、該停電時間算出手段が算出した停電時間を、前記記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に加算して該時計手段の時刻を修正する現在時刻修正手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の時計機能付制御装置。

【請求項3】通電時にコンデンサを充電した後、強制的に放電させる強制放電手段を設け、前記運転制御手段は、該強制放電手段によりコンデンサを放電させて得られる放電時間と放電量との関係を示すデータを前記記憶手段に書込み復電時に読み出す情報書込読出手段と、復電時に前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、その放電量と前記データとに基づいて停電していた時間を算出する停電時間算出手段と、該停電時間算出手段が算出した停電時間を、前記記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に加算して該時計手段の時刻を修正する現在時刻修正手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の時計機能付制御装置。

【請求項4】前記コンデンサの復電時の放電量は、該コンデンサの復電時の充電量と基準値との差であることを特徴とする請求項1、2、3の何れかに記載の時計機能付制御装置。

【請求項5】前記基準値は、通電開始から所定時間経過した以降の通電時のコンデンサの充電量であることを特徴とする請求項4記載の時計機能付制御装置。

【請求項6】前記基準値は、停電直後のコンデンサの充電量であることを特徴とする請求項4記載の時計機能付制御装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、任意に設定した時刻に被制御機器を制御することができる時計機能を備えた制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、時計機能付制御装置が備えられているファンヒータは、使用者が任意の時刻を設定し、所謂タイマモードにしておくことにより、設定した時刻にファンヒータの運転を開始或いは停止することが可能である。この種の時計機能付制御装置は、現在の時刻を計時する時計手段と、任意の時刻を設定する時刻設定手段と、現在の時刻が任意に設定した時刻と一致した時に被制御機器を制御するマイクロコンピュータ等の運転制御手段とを備えている。

【0003】ところで、タイマモードに設定してある時に停電した場合、時計手段や時刻設定手段への給電が停止されると、時計手段の時刻や時刻設定手段の時刻が初期値に戻ってしまい、復電時に現在の時刻と設定時刻とを再びセットし直さなければならない煩わしさがある。

【0004】そこで、前記運転制御手段により、停電時に、タイマモードの選択の有無を示す情報と、時計手段の現在の時刻と、時刻設定手段の設定時刻とをEEPROM（不揮発性記憶手段）に書き込み、復電時にEEPROMからそれらの情報を読み出して、現在の時刻と設定時刻とを自動的にセットし直すことが望まれる。

【0005】しかし、制御装置の給電を0.5秒間バックアップするコンデンサがあれば、停電になった直後に、タイマモードの選択の有無、現在の時刻、設定時刻等の情報をEEPROMに書き込むことは可能であるが、停電になっていた時間がわからないため、復電時にEEPROMに記憶されている情報により時計手段の時刻と時刻設定手段の時刻とを自動的にセットし直すものでは、以下に示すような不都合が発生する場合がある。

【0006】即ち、停電時間が非常に長かった場合、EEPROMに記憶されていた時計手段の時刻と復電時の現在時刻とにズレが生じ、設定時刻が使用者の所望する時刻よりも大幅に遅れてしまう不都合がある。また、ファンヒータの場合、寒冷期間が過ぎて収納する際、タイマモードのまま電源プラグをコンセントから抜くと、次の使用時に電源プラグをコンセントに接続したとき復電時と同一の状態となるため、電源プラグをコンセントから抜いた時に記憶されたEEPROMの情報に従って時計手段の時刻と時刻設定手段の時刻とがセットされてしまい、使用者の意図とは関係なく時刻設定手段の設定時刻に従ってファンヒータの運転が開始或いは停止されてしまう。

【0007】尚、上記のような不都合を解消するため、停電時に前記制御装置の給電をバックアップするコンデンサを設け、該コンデンサからの給電により停電中

であっても前記制御装置に通電された状態を維持するようにしたものがある。例えば、少なくとも3分間までの停電に対応するために、3分間の給電が可能となる容量のコンデンサを設けることにより、3分以内の停電であれば、停電中も現在時間を計時することができる。

【0008】しかし、一般に、制御装置への給電を3分間もバックアップできるような大容量コンデンサは、非常に高価であり、製品のコストが増加する不都合がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】かかる不都合を解消して、本発明は、タイマモードが設定されている時に停電しても、大容量コンデンサのバックアップによることなく、停電時間の長さに応じた制御を行うことができる、安価で構成が簡単な時計機能付制御装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明は、現在の時刻を計時する時計手段と、任意の時刻を設定する時刻設定手段と、通電時に充電され、停電時に放電されるコンデンサと、現在の時刻が任意に設定した時刻と一致した時に被制御機器を所定の動作に制御するタイマモードが選択可能な運転制御手段と、タイマモードの選択の有無の情報、時計手段の時刻の情報、時刻設定手段の設定時刻の情報等を夫々記憶する不揮発性の記憶手段とを備え、前記運転制御手段は、停電時に前記記憶手段へ各情報を書込み、復電時に前記記憶手段から各情報を読み出す情報書込読出手段と、復電時にコンデンサの放電量を検出する放電量検出手段と、該放電量検出手段が検出した放電量を所定値と比較し、タイマモードが選択されており且つ前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、前記記憶手段に記憶されている停電前の時計手段の時刻と該記憶手段に記憶されている設定時刻とに基づいてタイマモード運転を継続させ、また、タイマモードが選択されており且つ前記コンデンサの放電量が所定値より大のときタイマモードによる運転を解除する判定手段とを備えることを特徴とする。

【0011】本発明においては、前記運転制御手段は、復電時に前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、その放電量に応じて停電していた時間を算出する停電時間算出手段と、該停電時間算出手段が算出した停電時間を、前記記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に加算して該時計手段の時刻を修正する現在時刻修正手段とを備えてもよい。

【0012】また、本発明においては、通電時にコンデンサを充電した後、強制的に放電させる強制放電手段を設け、前記運転制御手段は、該強制放電手段によりコンデンサを放電させて得られる放電時間と放電量との関係を示すデータを前記記憶手段に書込み復電時に読出す情

報書込読出手段と、復電時に前記コンデンサの放電量が所定値より小のとき、その放電量と前記データとに基づいて停電していた時間を算出する停電時間算出手段と、該停電時間算出手段が算出した停電時間を、前記記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に加算して該時計手段の時刻を修正する現在時刻修正手段とを備えてもよい。

【0013】更に、前記コンデンサの復電時の放電量を、該コンデンサの復電時の充電量と基準値との差とすることが好ましい。

【0014】その場合の前記基準値は、通電開始から所定時間経過した以降の通電時のコンデンサの充電量であるか、或いは、停電直後のコンデンサの充電量であることが好ましい。

【0015】

【作用】本発明の制御装置によれば、停電した時、運転制御手段の情報書込読出手段によってタイマモードの選択の有無の情報、時計手段の時刻の情報、時刻設定手段の設定時刻の情報を前記記憶手段に記憶する。停電中、前記コンデンサは放電され、その充電量が徐々に減少する。

【0016】復電した時、運転制御手段の情報書込読出手段によって前記記憶手段からタイマモードの選択の有無の情報を読み出すと共に、放電量検出手段によってコンデンサの放電量を検出する。そして、停電前にタイマモードが選択されており、且つ、判定手段による比較結果が前記コンデンサの放電量が所定値よりも小さい場合は、前記記憶手段に記憶されていた停電前の時計手段の時刻を復電時の現在時間とみなし、その現在時刻と停電前に設定されて記憶手段に記憶されていた時刻設定手段の設定時刻とが一致したときに被制御機器を所定の動作に制御するタイマモードの運転を復帰させる。

【0017】一方、停電前にタイマモードが選択されており、且つ、判定手段による比較結果が前記コンデンサの放電量が所定値よりも大きい場合は、比較的長時間の停電であり、例えば、被制御機器を収納するために長期間にわたって電源プラグをコンセントから外したとみなして、タイマモードによる運転を解除する。

【0018】また、本発明の制御装置においては、復電した時、放電量検出手段によって検出されたコンデンサの放電量が所定値よりも小さい場合は、停電時間算出手段によってその放電量に応じて停電していた時間を算出する。そして、現在時刻修正手段によって、記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に停電時間算出手段が算出した停電時間を加算し、時計手段の時刻を修正する。

【0019】また、本発明の制御装置においては、先ず、強制放電手段によって初期通電時にコンデンサが十分に充電された時点で該コンデンサを強制的に放電させる。そのときの放電時間と放電量との関係を示すデータ

を情報書込読出手段によって記憶手段に書き込んでおく。そして、前記データの採取が終了したとき、再びコンデンサを充電させる。

【0020】そして、復電した時、放電量検出手段によって検出されたコンデンサの放電量が所定値より小さい場合、停電時間算出手段によってその放電量と前記データとに基づいて停電していた時間を算出する。そして、現在時刻修正手段によって、記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に停電時間算出手段が算出した停電時間を加算し、時計手段の時刻を修正する。

【0021】本発明の制御装置におけるコンデンサの放電量は、基準値と復電時に検出したコンデンサの充電量との差によって求められる。

【0022】前記基準値は、通電開始から所定時間経過した以降の通電時のコンデンサの充電量であり、即ち、コンデンサが十分に充電されたときの充電量である。或いは、前記基準値は、停電直後のコンデンサの充電量であり、即ち、コンデンサが放電を開始する時の充電量である。

【0023】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0024】図1は本発明の一実施例の概略構成を示すブロック図、図2は図1の要部を示す回路図、図3は他の実施例の要部の回路図である。

【0025】本実施例の時計機能付制御装置は、例えば、図示しないファンヒータに備えられて該ファンヒータの動作を制御するものである。

【0026】該時計機能付制御装置は、図1に示すように、マイクロコンピュータ等によって時計機能の動作を制御する運転制御手段であるタイマモードの制御部1と、ファンヒータの動作自体を制御するファンヒータの制御部2とによって構成されている。ファンヒータの制御部2には、後述するタイマモードと非タイマモードである通常運転モードとを選択するモード選択部3が設けられている。タイマモードとは、希望する時刻にファンヒータの運転を開始或いは停止させる時限制御モードであり、通常運転モードとは、タイマモードによる運転以外の運転モードである。

【0027】タイマモードの制御部1には、図1に示すように、現在の時刻を計時する時計手段4と、任意の時刻を設定する時刻設定手段5とが設けられている。時計手段4は現在の時刻を表示する現在時刻表示部6を、時刻設定手段5は設定した時刻を表示する設定時刻表示部7を夫々備えている。また、タイマモードの制御部1には、通電されているときに充電され、停電時に放電されるコンデンサCが設けられている。該コンデンサCは、タイマモードの制御部1の給電をバックアップするためのものではなく、後述するように放電量を検出するものであるため、その容量はバックアップ用に比べて小さいものでよい。更に、タイマモードの制御部1には、不揮

発性の記憶手段であるEEPROM8が設けられている。

【0028】尚、停電等によって電気の供給が停止した場合であっても0.5秒間タイマモードの制御部1への通電状態を維持するためにコンデンサ（図示しない）等のバックアップ手段を備えている。

【0029】各部を更に詳細に説明すれば、図1に示すように、前記タイマモードの制御部1は、停電検出部9、情報書込読出部10、放電量検出部11、判定部12、停電時間算出部13、現在時刻修正部14を備えている。停電検出部9は、停電となったことを検出すると共に復電されたことを検出する。情報書込読出部10は、停電があったとき、モード選択部3の選択モードの情報、時計手段4の時刻情報、時刻設定手段5の時刻情報、後述するコンデンサCの放電データをEEPROM8に書き込むと共に、復電したときに、EEPROM8からそれらの情報を読み出すものである。放電量検出部11は、前記コンデンサCの放電量を検出するものである。ここで、本実施例においては、コンデンサCへの通電開始から所定時間経過した以降の通電時のコンデンサCの充電量、即ちコンデンサCが十分に充電されたときの充電量を基準値として、その基準値と復電時のコンデンサCの充電量との差をもってコンデンサCの放電量としている。尚、この基準値を、停電直後のコンデンサCの充電量としてもよい。

【0030】また、判定部12は、放電量検出部11が検出したコンデンサCの放電量と所定値との大小によって、タイマモードによる運転の継続或いはタイマモードの解除を行うものである。停電時間算出部13は、復電時のコンデンサCの放電量を基にして停電時間を求めるものである。そして、現在時刻修正部14は、停電時間算出部13の求めた停電時間に基づいて時計手段4の時刻を修正するものである。

【0031】また、図1に示すように、コンデンサCには、通電時に充電された該コンデンサCから強制的に放電させる強制放電手段15が設けられている。該強制放電手段15を含めて該コンデンサCに付加された回路を説明すれば、図2に示すように、 $F_1$ は充電抵抗であり、 $R_2$ は放電抵抗である。 $T_{r1}$ は復電時にコンデンサCの電圧を放電量検出部11に入力する入力制御トランジスタである。放電量の検出は具体的にはCPUによる作業であってその入力ポートにA/D入力ポートを使用する。充電抵抗 $R_1$ によりコンデンサCが約3分で十分に充電される。また $T_{r2}$ は強制放電手段15としての充放電制御トランジスタであり、通電時にコンデンサCへの充電及び放電を制御する。充放電制御トランジスタ $T_{r2}$ は、通電時にコンデンサCが十分に充電された時点（本実施例では通電開始5分後）で該コンデンサCを強制的に放電させるが、そのときの放電時間と放電量との関係を示すデータをCPUによって処理した後、情

報書込読出部10によってEEPROM8のデータ記憶部16に書き込まれる。このときのデータは、3分間における10秒経過毎のコンデンサCの充電電圧をCPUによってバイアスをコントロールされる入力用トランジスタ $T_{r1}$ によりA/D入力する。これにより、データ記憶部16には10秒毎のコンデンサCの充電電圧値に相当する18個のデータが記憶される。データの採取が終了したとき、充放電制御トランジスタ $T_{r2}$ は、再びコンデンサCを充電させる。

【0032】次に、本実施例の制御装置の作動を説明する。まず、初期通電後、上述したように強制放電手段15によって十分に充電されたコンデンサCを強制的に放電させ、前記データを情報書込読出部10によってEEPROM8のデータ記憶部16に書き込んだ後、再びコンデンサCを充電させる。

【0033】停電した時、情報書込読出部10によって、モード選択部3の選択モードの情報、時計手段4の時刻情報、時刻設定手段5の時刻情報をEEPROM8の各部に書き込む。尚、EEPROM8への書き込みは、前記バックアップ手段(図示しない)により通電状態に維持されている0.5秒間の間に行われる。停電中、前記コンデンサCは放電され、その充電量が徐々に減少する。

【0034】そして、復電した時、情報書込読出部10によってEEPROM8のモード記憶部17から選択モードの情報を読み出すと共に、放電量検出部11によってコンデンサCの放電量を検出する。これにより、停電前にタイマモードが選択されていた場合には、まず、放電量検出部11が検出したコンデンサCの充電電圧値と、EEPROM8のデータ記憶部16に記憶されている18個のデータとの対比を判定部12によって行う。そして、復電時のコンデンサCの充電電圧値が18個のデータのうち3分に対応するデータよりも小さい場合には、停電時間算出部13によって18個のデータのうちで最も近い値を見出し、そのデータに対応する時間を停電時間とする。次いで、現在時刻修正部14は、EEPROM8の現在時刻記憶部18に記憶されている停電時の時計手段4の時刻に、停電時間算出部13によって見出された停電時間を加算して時計手段4の時刻を修正する。このように、復電後に再び時計手段4の時刻をセットし直す必要がなく、しかも、コンデンサCに製品上のバラツキがあっても、使用されているコンデンサCについての放電時間と放電量との関係を示すデータを基に停電時間を算出するので、極めて正確に時計手段4の時刻を修正することができる。そして、現在時刻修正部14によって修正された時計手段4の時刻及びEEPROM8の設定時刻記憶部19に記憶されていた設定時刻に従って時計手段4及び時刻設定手段5を自動的にセットし、タイマモードによる運転を復帰させる。

【0035】一方、停電前にタイマモードが選択されて

いない場合、又は、タイマモードが選択されていても、放電量検出部11が検出したコンデンサCの充電電圧値がEEPROM8のデータ記憶部16に記憶されている18個のデータのうち3分に対応するデータよりも小さい場合には、例えば、被制御機器を収納するために長期間にわたって電源プラグをコンセントから外したときのように、比較的長時間の停電であるため、判定部12は、通常運転モードによる運転を設定する。これにより、長い期間にわたってファンヒータの電源プラグをコンセントから外した後に、再びファンヒータの運転を開始しても、タイマモードによる不意な運転開始や停止を確実に防止することができる。

【0036】尚、本実施例においては、上述したように、コンデンサCの放電時間と放電量との関係を示すデータを基に停電時間を算出することによって極めて正確な時計手段の補正を実現しているが、このようなデータを採取しない場合であっても、復電時のコンデンサCの充電量から、ある程度正確な停電時間を推測することは可能となる。即ち、図3に示すように、図2に示した充放電制御トランジスタ $T_{r2}$ を設けない場合には、放電抵抗 $R_2$ によって3分でコンデンサCの放電を完了させ低レベルに達するようにする。これによって、まず、通電時に十分に充電されたコンデンサCの充電量をCPUのA/Dポートに入力し、その入力値をEEPROM8のデータ記憶部16に記憶しておく。そして復電直後にコンデンサCの充電量をCPUのA/Dポートに入力する。このとき、所定値以上の高レベルなら3分未満の停電であり、所定値未満の低レベルなら3分以上の停電であることがわかる。そこで、3分以上の停電であった場合には、タイマモードを解除する。また、3分未満の停電であった場合には、タイマモードによる運転を復帰させるが、それに先立って、停電時間算出部13によってデータ記憶部16に記憶されている停電前のコンデンサCの充電量と復電直後のコンデンサCの充電量との差を求め、その値から停電時間の推定値を算出する。本発明者等の試験結果では、このときに算出された停電時間は実際の停電時間に対して $\pm 30$ 秒であった。この算出結果を基に、前述した実施例と同様にして時計手段4の時刻を修正すればよい。この場合には、前記実施例に比べて修正された時計手段4の時刻の精度が多少悪化するが、図1に示した強制放電手段15は不要となるため、更に安価に構成することができる。

【0037】また、3分以上の停電であった場合にはタイマモードを解除し、3分未満の停電であった場合にはタイマモードによる運転を復帰するように制御するだけであるなら、前記の各実施例のように時計手段4の時刻を修正を行わなくてもよいことも考えられる。使用者が所望する時刻に対して作動する時刻が遅れたとしても、最大の遅れは3分であるので、それほど支障がない場合もあるからである。この場合には、図3に示すように、

放電抵抗 $R_2$ によって3分でコンデンサCの放電を完了させ低レベルに達するようにし、復電直後にコンデンサCの充電量をCPUのA/Dポートに入力する。そして、判定部12によって、入力レベルが高レベルなら3分未満の停電であり、低レベルなら3分以上の停電であることを判定すればよい。そして、3分未満の停電で合った場合には、判定部12は、停電時にEEPROM8に記憶された時計手段4の停電前の時刻を現在時刻とみなし、同じくEEPROM8に記憶された時刻設定手段5の設定時刻に前記現在時刻が一致したときにファンヒータの駆動開始或いは停止させるタイマモードを復帰させる。これによると、復電後の時計手段4の時刻には最大3分の遅れが生じるが、図1に示した強制放電手段15をはじめ、停電時間算出部13、現在時刻修正部14、EEPROM8のデータ記憶部16は不要となり、更に安価に且つ構造簡単に構成することができる。

#### 【0038】

【発明の効果】以上のことから明らかなように、本発明の時計機能付制御装置は、復電した時、停電時にタイマモードの選択の有無の情報、時計手段の時刻の情報、時刻設定手段の設定時刻の情報を記憶した前記記憶手段から、タイマモードの選択の有無の情報を読み出すと共に、放電量検出手段によってコンデンサの放電量を検出し、停電前にタイマモードが選択されており且つ判定手段による比較結果が前記コンデンサの放電量が所定値よりも小さい場合は、前記記憶手段に記憶されている時計手段の時刻の情報と時刻設定手段の設定時刻の情報とに従ってタイマモードによる運転を復帰させるので、停電があるたびに時計手段と時刻設定手段とをセットし直す煩わしさを解消することができる。

【0039】更に、停電前にタイマモードが選択されており、且つ、判定手段による比較結果が前記コンデンサの放電量が所定値よりも大きい場合は、タイマモードによる運転を解除するので、比較的長時間の停電のとき、例えば、被制御機器を収納するために長期間にわたって電源プラグをコンセントから外した場合であっても、次

回の使用時に電源プラグをコンセントに接続したとき使用者の意図に反して時刻設定手段の設定時刻に従ってファンヒータの運転が開始或いは停止されることを確実に防止することができる。

【0040】また、本発明の時計機能付制御装置は、復電した時、コンデンサの放電量が所定値よりも小さい場合は、停電時間算出手段によってその放電量に応じて停電していた時間を算出し、現在時刻修正手段によって、記憶手段に停電時に記憶された前記時計手段の時刻に停電時間算出手段が算出した停電時間を加算し、時計手段の時刻を修正するので、セットのし直し等の煩わしさを解消するだけでなく、正確な時計手段の時刻の修正を行い、被制御機器の運転状態を制御できる。

【0041】また、本発明の時計機能付制御装置は、強制放電手段を設けて、コンデンサを強制的に放電させ、そのときの放電時間と放電量との関係を示すデータを情報書込読出手段によって記憶手段に記憶させ、復電した時、停電時間算出手段によってその放電量と前記データとに基づいて停電していた時間を算出するので、現在時刻修正手段による時計手段の時刻の修正を極めて正確に行うことができる。

【0042】また、前記のように、放電量を検出するためのコンデンサを設けたので、停電時のバックアップ用の大容量コンデンサを設ける場合に比して安価に構成することができ、製品コストを低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の概略構成を示すブロック図。

【図2】図1の要部を示す回路図。

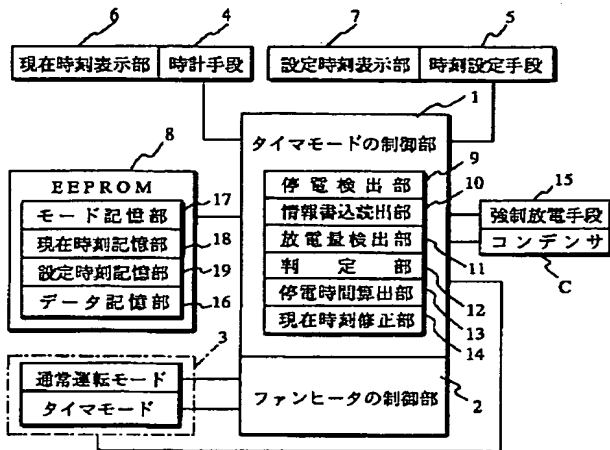
【図3】他の実施例の要部の回路図。

#### 【符号の説明】

1…運転制御手段、4…時計手段、5…時刻設定手段、8…記憶手段、10…情報書込読出手段、11…放電量検出手段、12…判定手段、13…停電時間算出手段、14…現在時刻修正手段、15…強制放電手段、C…コンデンサ。

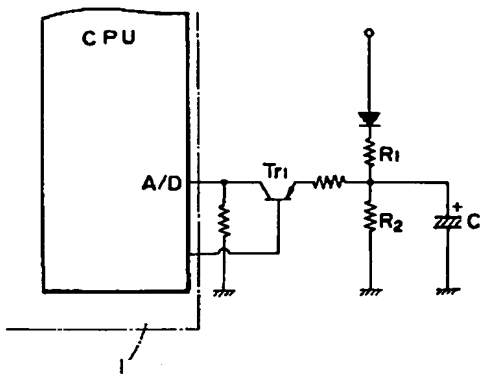
【図1】

FIG. 1



【図3】

FIG. 3



【図2】

FIG. 2

